

Revisión de la acción de las orexinas en la regulación del apetito, metabolismo y balance energético

Review of the action of orexins in the regulation of appetite, metabolism and energy balance

Daniela Estefanía JIMENEZ-NOGUES¹, Merilyn GUERRA RAMÍREZ², María de Lourdes GARCÍA CAMPOS³, Vicente BELTRÁN-CAMPOS³, Diana Marcela CASTILLO SIERRA³, Javier Mauricio SÁNCHEZ RODRÍGUEZ²

1 Licenciada en Enfermería y Obstetricia, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Celaya, Guanajuato, México.

2 Facultad de Enfermería Fundación Universitaria Unisanitas Bogotá D.C, Colombia.

3 División de Ciencias de la Salud e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra, Celaya, Guanajuato, México.

Recibido: 3/abril/2025. Aceptado: 26/mayo/2025.

RESUMEN

Introducción: El artículo aborda el papel de las orexinas, neuropeptidos involucrados en la regulación del apetito, el metabolismo y el balance energético, especialmente en el contexto de la obesidad.

Objetivo: El objetivo principal es explorar cómo las orexinas influyen en el apetito y el metabolismo energético, así como identificar posibles objetivos terapéuticos para el manejo de la obesidad.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un Umbrella review en las bases de datos de Pubmed, BVS, ProQuest y Cinahl, donde se incluyeron estudios de fuentes secundarias.

Resultados: Se identificaron 256 estudios de los cuales 23 cumplieron los criterios. Los hallazgos informan la importancia que las orexinas en la regulación del apetito y el metabolismo energético. Las alteraciones en los niveles de orexina están vinculadas al desequilibrio energético, característico de la obesidad.

Discusión: El artículo enfatiza la necesidad de investigar más sobre cómo los factores ambientales y el estrés afectan la actividad de las orexinas.

Conclusiones: La revisión concluye que las orexinas son objetivos prometedores para intervenciones terapéuticas en la obesidad. Además, integrar prácticas de enfermería que consideren los patrones de sueño y los niveles de estrés puede mejorar la atención al paciente.

PALABRAS CLAVE

Orexinas, Regulación del Apetito, Metabolismo, Obesidad.

SUMMARY

Introduction: The article addresses the role of orexins, neuropeptides involved in the regulation of appetite, metabolism and energy balance, especially in the context of obesity.

Objective: The main objective is to explore how orexins influence appetite and energy metabolism, as well as to identify possible therapeutic targets for the management of obesity.

Material and Methods: An Umbrella review was conducted in Pubmed, BVS, ProQuest and Cinahl databases, where studies from secondary sources were included.

Results: 256 studies were identified of which 23 met the criteria. The findings report the importance of orexins in the regulation of appetite and energy metabolism. Alterations in orexin levels are linked to energy imbalance, characteristic of obesity.

Discussion: The article emphasizes the need for further research on how environmental factors and stress affect orexin activity.

Correspondencia:

Daniela Estefanía Jimenez Nogues
de.jimeneznogues@ugto.mx

Conclusions: The review concludes that orexins are promising targets for therapeutic interventions in obesity. In addition, integrating nursing practices that consider sleep patterns and stress levels may improve patient care.

KEYWORDS

Orexins, Appetite Regulation, Metabolism, Obesity.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad que se caracteriza por un exceso de tejido adiposo en el cuerpo se ha convertido en un problema de salud pública a nivel mundial debido a su actual prevalencia, que oscila entre el 13 al 23 % la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que en el año 2022 existían más de 390 millones de niños y adolescentes con obesidad¹ así mismo, en América se ha incrementado significativamente pasando de un 4% en 1975 a un 18% en la actualidad adelantando enfermedades como la diabetes y algunas cardiovasculares².

Existen diversos factores que contribuyen al desarrollo de la obesidad, algunos son factores raciales, étnicos, socioeconómicos destacándose malnutrición, sedentarismo, uso de aparatos electrónicos, falta de actividad física, consumo de alimentos ricos en grasas con bajo valor nutricional, entre otros³. Además, se considera que los factores antes mencionados producen cambios en el sistema endocrino del infante, causando enfermedades metabólicas, cardiovasculares y crónico degenerativas².

Este impacto, resalta la importancia de estudiar la obesidad desde el punto de vista endocrino, dado que existen las hormonas denominadas hipocretinas, también conocidas como orexinas o neuropeptidos descubiertos a principios del año 1990, los cuales son uniones lineales de 5 a 50 aminoácidos⁴, que se producen exclusivamente en el hipotálamo³ y están relacionadas con la regulación de funciones fisiológicas esenciales tales como transiciones sueño-vigilia, metabolismo energético, regulación del apetito, excitación y actividad física espontánea⁴.

Se ha establecido que las orexinas ejercen sus efectos sobre el gasto energético mediante de la regulación de la vía serotoninérgica⁵ a través de la cual permite la activación de zonas cerebrales involucradas tales como la termorregulación, liporregulación y la regulación de la glucosa, una alteración de la regulación de las orexinas a nivel central y periférico ha sido relacionado con la presencia de diversas patologías, entre estas la obesidad⁽⁶⁾. Es importante destacar que la mayoría de los estudios que refieren relación entre las orexinas y la obesidad se han desarrollado en modelos animales y en humanos adultos.

OBJETIVO

Sintetizar la evidencia disponible sobre la relación entre las orexinas y la obesidad, mediante la integración de estudios

que aborden la participación de neuropeptidos en la regulación del apetito, el metabolismo y el gasto energético.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión umbrella para sintetizar y evaluar la evidencia disponible sobre la relación entre las orexinas y la obesidad. Este tipo de revisión se enfoca en la recopilación y análisis de estudios sistemáticos y meta-análisis previos sobre el tema, con el fin de proporcionar una visión integral y unificada de los hallazgos existentes en la literatura⁷.

Pregunta, fuentes de información, estrategia de búsqueda y criterios de elegibilidad

Para su elaboración se desarrolló la formulación de la pregunta de investigación: *¿Cuáles son los mecanismos de las orexinas en la regulación del apetito, metabolismo y balance energético?* siguiendo el modelo PEO que está compuesto por tres elementos: P, que representa a la población (población en general), E que hace referencia a la exposición (orexinas), y O que hace referencia a los resultados (obesidad). La búsqueda de la bibliografía se realizó en febrero de 2025, para ello se eligieron las siguientes bases de datos: PubMed, BVS, ProQuest, CINAHL, se utilizaron los operadores booleanos AND, OR, NOT, adicionalmente se aplicaron los filtros de tipo de estudio de revisiones en cada base de datos; a continuación, se presenta la estrategia utilizada en la base de Pubmed: "((((Orexins[MeSH Terms]) OR (Orexins[Title/Abstract])) OR (Ghrelin[MeSH Terms]) OR (Ghrelin[Title/Abstract])) AND (((Obesity[MeSH Terms]) OR (Obesity*[Title/Abstract])) OR (Pediatric Obesity[MeSH Terms]) OR (Overweight[MeSH Terms])) NOT ((Animals[MeSH Terms]) OR (Animal*[Title/Abstract])))".

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta artículos que se hayan desarrollado en población general, estudios que informen sobre la relación entre las orexinas y la obesidad, que fueran estudios de fuentes secundarias. De otra parte, los criterios de exclusión fueron estudios en idiomas diferentes al inglés y español, estudios que incluyeran animales y revisiones de tema que no especificaban metodología.

Proceso de selección, extracción de los datos y síntesis de la información

Para realizar la selección de los estudios, los resultados de las estrategias de búsqueda se importaron en la plataforma Rayyan QCRI, se realizó la eliminación de duplicados; posteriormente, dos evaluadores realizaron la revisión de títulos y resúmenes, en caso de discrepancias un tercer evaluador los resolvía. Posteriormente se evaluó el texto completo.

Se realizó la extracción de información de forma duplicada, donde se incluyó información sobre el objetivo, tipo de estudio, descripción de las orexinas y obesidad, y como resultado principal la relación entre estas. La síntesis de la información se realizó de forma narrativa.

RESULTADOS

Se identificaron un total de 256 artículos, de los cuales 28 fueron eliminados por duplicidad y 231 pasaron a la etapa de cribado, para 6 estudios no fue posible encontrar el texto completo, y 24 excluidos después de revisar el texto completo, finalmente un total de 23 estudios fueron incluidos⁸⁻³⁰. (Ver figura 1)

Características de los estudios

El rango de publicación en los artículos estuvo entre 2008 a 2025. En cuanto a la metodología, predominan artículos de revisión 5 estudios, seguidas por revisiones sistemáticas 9 estudios, revisiones sistemáticas con meta-análisis 6 estudios y revisiones narrativas 3 estudios. En relación con la temática de las investigaciones, se abordan temas específicos como la

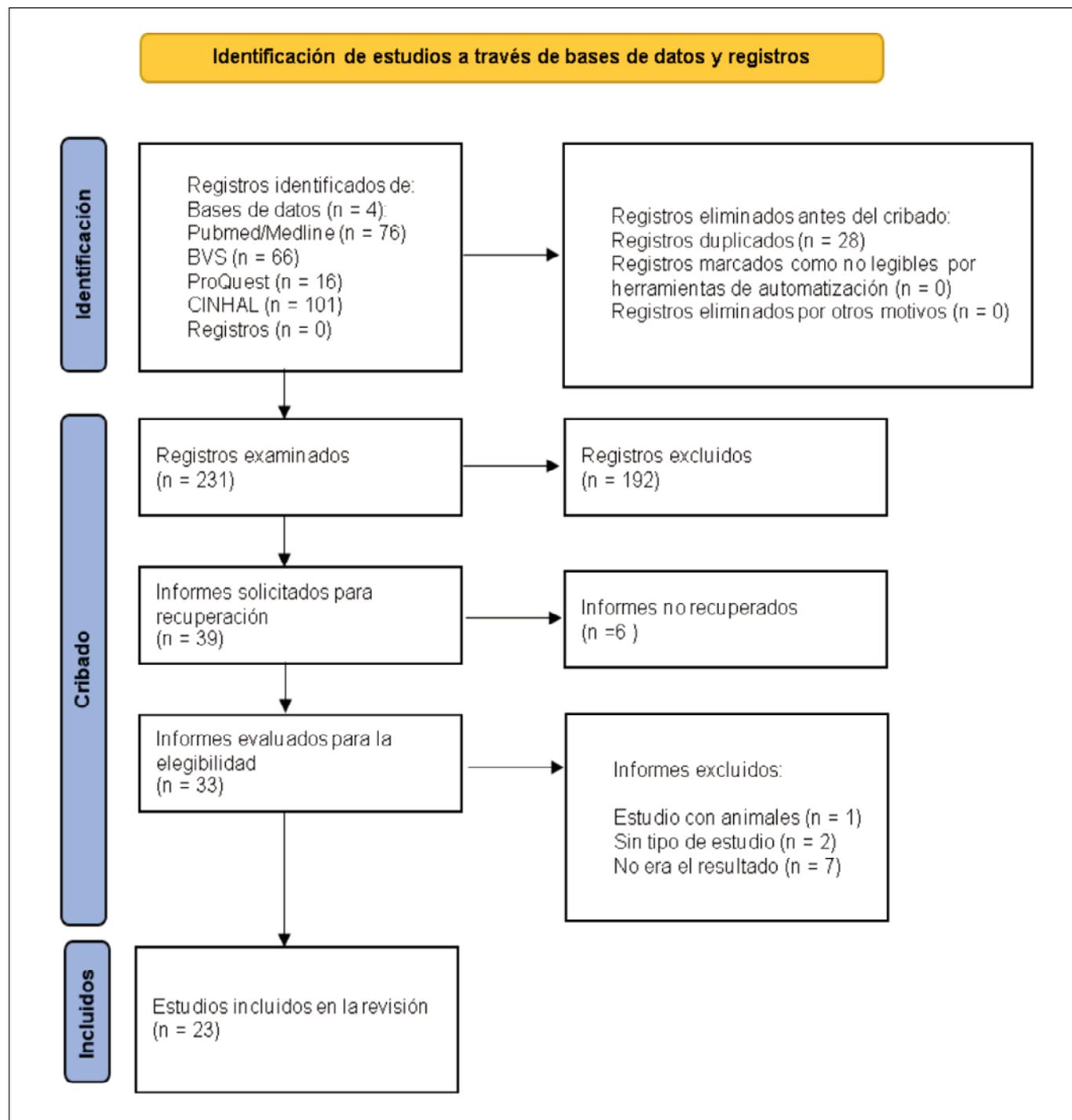


Figura 1. Flujograma PRISMA para estudios de fuentes secundarias

ghrelina, neuropeptidos o señales periféricas en la ingesta de alimentos, mecanismos hormonales de regulación del apetito, con énfasis en la ghrelina y otras hormonas gastrointestinales, así como su potencial aplicación clínica en el tratamiento de la obesidad. Los detalles de las características de los estudios se observan en la tabla 1.

Extracción y análisis de la información

Se creó una tabla en la cual se sintetizó la información de los 23 artículos incluidos. (Ver tabla 1)

Obesidad

La obesidad es el resultado de una interacción compleja entre factores biológicos como las orexinas, factores ambientales y conductuales, entre otros, caracterizada por un aumento de grasa corporal que puede afectar gravemente la salud y que se ve impulsada por el consumo de alimentos altamente calóricos y la realización de poca o nula actividad física⁹. Reconocida en la actualidad como una condición crónica resultado del desequilibrio en la regulación del apetito, por un exceso de energía consumida en comparación con la energía

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor y año, método	Metodología	Objetivo principal
Moss C. et al. 2011 ⁸	Revisión Sistemática	Entender cómo las hormonas gastrointestinales afectan el control del apetito, especialmente en la población anciana, y cómo estas hormonas pueden estar relacionadas con la pérdida de apetito y la desnutrición en los ancianos
Chaudhri OB. et al. 2008 ⁹	Artículo de revisión sobre la regulación cerebral de la ingesta de alimentos.	Discutir las hormonas como la oxyntomodulina, el péptido YY, el péptido similar al glucagón 1, el polipéptido pancreático y la ghrelina, y su potencial emergente como tratamientos antiobesidad
Perboni S. et al. 2010 ¹⁰	Artículo de revisión sobre la ghrelina y sus posibles aplicaciones clínicas en la obesidad	Investigar cómo los péptidos de la familia de la ghrelina, incluyendo la ghrelina y sus variantes, influyen en el apetito, la motilidad gastrointestinal y el equilibrio energético, así como su relación con trastornos como la obesidad.
Delporte. et al. 2012 ¹¹	Artículo de revisión científica	Explorar los avances recientes en la comprensión de la ghrelina y su potencial aplicación clínica en el tratamiento de la obesidad y enfermedades relacionadas
Decarie-S. et al. 2021 ¹²	Revisión narrativa	Resaltar las acciones antagónicas de la ghrelina y el GLP-1 en varios constructos conductuales relacionados con la recompensa y el refuerzo alimentario, así como integrar hallazgos que sean de interés para el tratamiento de la obesidad o trastornos metabólicos
Beccuti G. et al. 2011 ¹³	Revisión narrativa	Analizar con base a la literatura cómo la disminución de la duración del sueño y la mala calidad del sueño están relacionadas con el aumento del riesgo de obesidad
Koc, S. et al. 2024 ¹⁴	Artículo de revisión sobre neuropeptidos y obesidad	Explorar los hormonas y péptidos asociados con la obesidad, así como sus mecanismos de acción, para proporcionar una base para futuras investigaciones en este campo
Trayhurn P. et al. 2005 ¹⁵	Revisión sistemática sobre el impacto de las hormonas gastrointestinales en la función del tejido adiposo.	Explorar los mecanismos fundamentales que contribuyen al desarrollo de la obesidad, incluyendo factores biológicos, endocrinos y fisiológicos.
Field BCT. et al. 2008 ¹⁶	Revisión narrativa de la literatura sobre péptidos relacionados con el apetito en niños y adolescentes	Explorar cómo las hormonas intestinales influyen en la regulación del apetito y evaluar el desarrollo de tratamientos para la obesidad que se basan en estas hormonas

Tabla 1 continuación. Características de los estudios incluidos

Autor y año, método	Metodología	Objetivo principal
Horner. et al. 2015 ¹⁷	El diseño del estudio consiste en una revisión sistemática de 25 ensayos controlados aleatorizados con un total de 2153 niños con obesidad	Analizar cómo los niveles de ghrelina y otros péptidos anorexigénicos se ven afectados por la obesidad y cómo estos cambios pueden influir en el control del apetito y la ingesta de alimentos en jóvenes
Lewis. et al. 2017 ¹⁸	Revisión sistemática	Investigar la relación entre las orexinas y la obesidad, así como evaluar cómo estas hormonas pueden influir en el manejo del peso y la regulación del apetito en niños y adolescentes
Prodan. et al. 2013 ¹⁹	Revisión sistemática	Analizar la respuesta de la ghrelina a la alimentación en sujetos delgados u obesos desde el nacimiento hasta la adolescencia, y cómo estas respuestas pueden influir en la regulación de la ingesta de alimentos y el peso en los niños
Wang. et al. 2022 ²⁰	Revisión sistemática y meta-análisis	Investigar las diferencias en las concentraciones de ghrelina acilada (AG) y des-acilada (DAG) entre adultos con peso normal y obesos, así como evaluar el impacto de la obesidad en los niveles de estas hormonas
Soltanieh. et al. 2021 ²¹	Revisión sistemática	Examinar la asociación causal entre la duración del sueño y el equilibrio energético, así como su impacto en la ingesta de alimentos y el comportamiento alimentario
Misiak. et al. 2019 ²²	Revisión sistemática y meta-análisis	Investigar los niveles de siete hormonas que regulan el apetito (adiponectina, insulina, leptina, ghrelina, orexina, resistina y visfatina).
Xu, Hang-Cheng. et al. 2019 ²³	Revisión sistemática y meta-análisis	Investigar cómo los niveles de ghrelina, un péptido orexigénico, cambian tras la cirugía de bypass gástrico-(YRYGB), que es efectiva para la pérdida de peso y el tratamiento de enfermedades metabólicas relacionadas con la obesidad
Nguo, K. et al. 2016 ²⁴	Revisión sistemática y meta-análisis	Identificar, examinar y resumir estudios que investigan cómo responden las hormonas del apetito a la ingesta de alimentos en niños con obesidad.
Zhang, Na. et al. 2011 ²⁵	Revisión sistemática y un meta-análisis	Resumir y analizar los resultados de estudios previos sobre la asociación entre las hormonas gastrointestinales obestatina y ghrelina y la obesidad.
Smith KR. et al. 2021 ²⁶	Revisión de la literatura	Analizar cómo los péptidos gastrointestinales, como la ghrelina y el PYY, contribuyen al control del apetito
Rahman QFA et al. 2023 ²⁷	Revisión sistemática	Explorar los mecanismos que conducen a la hiperfagia y la obesidad en individuos con síndrome de Prader-Willi (PWS) y la relación con neuroptidos
Khatib MN et al. 2015 ²⁸	Revisión sistemática	Explorar el papel de la ghrelina O-acil transferasa (GOAT) en la regulación del equilibrio energético y el metabolismo de la glucosa, así como considerar su uso potencial en el tratamiento de la obesidad
Ghalandari H et al. 2015 ²⁹	Revisión sistemática de estudios de casos y controles.	Investigar la relación entre los polimorfismos más comunes en los genes que codifican la leptina y la ghrelina, así como sus receptores, y la obesidad
Jin Z. et al. 2025 ³⁰	Revisión sistemática y un meta-análisis	Analizar cómo las concentraciones de hormonas relacionadas con el apetito cambian tras la pérdida de peso

gastada¹⁴ que trae consigo un aumento en la acumulación de tejido adiposo¹⁵. Esta puede ser medida de diversas maneras entre ellas: los pliegues cutáneos, bioimpedancia y el índice de masa corporal (MC) que en este sentido un IMC mayor a 30 kg/m² nos indica obesidad²⁰.

Orexinas

Las orexinas también conocidas como hipocretinas son neuropeptidos implicados en la regulación del apetito y gasto energético⁹, así como en el proceso sueño-vigilia^{11,21}, teniendo influencia en el sistema homeostático¹² y el gasto energético²². Se encuentran en el área hipotalámica lateral y el hipotálamo posterior¹³, siendo su principal función del incremento del apetito^{8,18}.

Las orexinas conocidas hasta este momento son: la leptina que actúa mandando sensación de saciedad al cerebro⁹, no solo afecta el apetito sino que también tiene un impacto en los niveles ghrelina. La ghrelina que es una hormona orexigénica que se libera en el estómago, estimula el apetito, y controla la motilidad gástrica y la secreción ácida³¹. En este sentido, se ha descrito que la ghrelina y el GLP-1 regulan los comportamientos motivados por la recompensa alimentaria a través de mecanismos neurobiológicos que pueden ser tanto competitivos como independientes¹² y en condiciones normales sus niveles aumentan durante el ayuno y antes de la comida^{19,31}. La obestatina, que también se deriva del mismo precursor que la ghrelina, tienen efectos opuestos sobre el apetito y la motilidad gastrointestinal²⁵, se ha asociado con la reducción del apetito y la desaceleración del vaciamiento gástrico²⁶. El péptido YY que es producido en el intestino delgado y regula el apetito se encuentra involucrado en los procesos metabólicos²⁶. El O-aciltransferasa (GOAT) que está involucrado en la regulación del equilibrio energético y el metabolismo de la glucosa²⁸, otro más es el péptido similar al glucagón que se encuentra relacionado con los comportamientos a través de mecanismos neurobiológicos¹².

Metabolismo de las orexinas y la obesidad

En los resultados obtenidos sugieren la identificación de nuevos factores neuroendocrinos, como las orexinas y otros, han permitido tener una mayor comprensión de los mecanismos que controlan el apetito y el equilibrio energético, elementos cruciales para abordar la obesidad¹⁵. La actividad de las orexinas se asocia a la regulación de la ingesta de alimentos, donde un aumento en la actividad de estos neuropeptidos se puede ver reflejado en una mayor ingesta de alimentos lo que se traduce a riesgo de obesidad¹³. Los sistemas de neuropeptidos presentan un enfoque interesante para el tratamiento de la obesidad, dado que pueden ayudar a controlar el apetito⁹.

En este sentido, los hallazgos de los estudios demuestran que los individuos adultos con obesidad suelen ser más sensibles a los efectos orexigénico de la ghrelina¹⁶ presentando alteración

en la regulación del metabolismo, en los estudios llevado a cabo en niños y adolescentes se encontró que los niveles de ghrelina son significativamente más bajos en comparación con sus pares de peso normal, lo cual sugiere que el apetito se encuentra alterado en la obesidad^{17,19}. Este hecho fue corroborado en la revisión realizada por Wang, et al., en donde los individuos obesos presentan niveles significativamente más bajos de ghrelina acilada y des-acilada en comparación con los controles sanos²⁰, así como también se ha documentado en los procedimientos quirúrgicos se alteran sus niveles²³.

En otro estudio se encontró que en los niños que presentan obesidad los niveles de ghrelina son más bajos y tienen una respuesta más lenta a estas hormonas después de la ingesta de alimentos, lo cual se puede ver reflejado en una dificultad para la regulación del apetito y el control del peso²⁴. De igual manera artículos mencionan que los niveles de ghrelina son relativamente más elevados en personas con normopeso en comparación con personas con algún grado de obesidad²⁵.

En ese sentido, se ha identificado que la ghrelina es una de las orexinas más relevantes en la regulación del control del apetito y el metabolismo, su acción se ve medida a través de la modulación de señales neurológicas en el hipotálamo^{12,17,26,31}. Así mismo, se menciona que tras la pérdida de peso los niveles de ghrelina pueden aumentar lo cual tiene como consecuencia el aumento del apetito y por ende aumento de peso³⁰. Se encontró también que las anomalías hormonales de ghrelina, leptina y péptido YY se ven directamente involucradas en la regulación de la ingesta de alimentos consecuentando a una hiperfagia²⁷. Y que estos son los principales neuropeptidos reguladores del apetito y el equilibrio energético²⁹. Por otra parte, la pérdida de peso inducida por restricción calórica, ejercicio o su combinación condujo a un aumento constante en las concentraciones totales de ghrelina, con una mayor pérdida de peso asociada con mayores aumentos en la ghrelina total³⁰, demostrando la compleja interacción que tiene con la obesidad.

En relación con la leptina, se evidenció que en personas con primer episodio psicótico se tienen niveles más bajos en comparación con los controles sanos, lo que indica un desbalance en la regulación del apetito²². Otro aspecto relevante, se relaciona con la calidad y cantidad del sueño, la restricción del sueño se asocia con un aumento significativo en la ingesta de energía, el tamaño de las porciones y el apetito, lo que significa un mayor riesgo para la obesidad mediado por la actividad de las orexinas y las hormonas del apetito¹².

DISCUSIÓN

La obesidad es un problema salud pública nivel mundial que trae como consecuencias el desarrollo de diversas comorbilidades³². Diversos han sido los acercamientos para tratar de aclarar cuáles son los factores que intervienen en su fisiopatología, no obstante, estos acercamientos no han sido suficientes para llegar a un orden de tratamiento y prevención, envolviéndose en un fracaso en estos³⁶. Hasta el momento el cambio en el es-

tilo de vida sigue siendo el pilar en la atención sanitaria de la obesidad. Sin embargo, al ser la obesidad una patología multifactorial, sigue cayendo en el fracaso terapéutico; al mismo tiempo solo se ve al individuo afectado por factores extrínsecos y aún no se han determinado los factores endógenos que contribuyen al desarrollo de la obesidad³⁴.

La literatura revisada destaca que las orexinas están implicadas en la activación de las neuronas orexigénicas, lo que puede aumentar la ingesta de alimentos y contribuir al desarrollo de obesidad. Además, su influencia sobre el equilibrio energético sugiere que estas moléculas podrían ser un puente entre los sistemas regulatorios del sueño y el apetito, dos factores estrechamente relacionados con la obesidad. Este aspecto multifuncional de las orexinas refuerza su relevancia en la fisiopatología de la obesidad y abre oportunidades para investigaciones más profundas sobre su impacto en el metabolismo²⁹.

En este sentido, este vínculo sugiere que cualquier intervención dirigida a mejorar los patrones de sueño podría tener efectos beneficiosos sobre el control del peso corporal, especialmente si se considera el papel regulador de las orexinas.

Por otra parte, la literatura destaca el potencial terapéutico de las orexinas en la obesidad. Los receptores OX1 y OX2, involucrados en cascadas de señalización metabólica, podrían ser manipulados farmacológicamente para regular el apetito y el gasto energético. Sin embargo, aún se requieren estudios para comprender mejor estas vías y desarrollar intervenciones más específicas y efectivas³⁵.

A su vez la evidencia refuerza la estrecha relación entre el sueño, las orexinas y la obesidad, lo que justifica intervenciones educativas específicas que puedan incluir el diseño y participación de enfermería para mejorar los hábitos de sueño. La falta de sueño altera la actividad de las orexinas y las hormonas del apetito, lo que impacta en la regulación de la ingesta calórica y el metabolismo. Además, la interacción entre la ghrelina y el GLP-1 en el contexto de la recompensa alimentaria subraya la necesidad de una coordinación multidisciplinaria para abordar los aspectos conductuales y hormonales relacionados con la obesidad¹³.

Aunque se han logrado avances significativos en la comprensión del papel de las orexinas en la regulación del apetito y el metabolismo energético, siguen existiendo importantes vacíos con relación a este fenómeno. Es necesario evidenciar cómo factores ambientales, contextuales e incluso culturales, aunados a la dieta rica en grasas o el estrés afecta a las actividades de las orexinas y contribuyen al desarrollo de la obesidad³⁶. Estas áreas representan oportunidades prometedoras para futuras investigaciones que podrían conducir al desarrollo de nuevas intervenciones desde enfermería dirigidas a mitigar las consecuencias de la obesidad desde una perspectiva multidimensional.

Los resultados revisados exponen el papel que las orexinas juegan en la fisiología del apetito y el metabolismo energé-

tico, lo que refuerza su relevancia como objetivo terapéutico para abordar la obesidad aún más si se piensa en intervenciones desde enfermería. Integrar estos hallazgos con investigaciones futuras permitirá una comprensión más completa del potencial clínico de estas moléculas neuropeptídicas.

CONCLUSIONES

La ghrelina y las orexinas están íntimamente relacionadas con la regulación del apetito. Manipular estas moléculas, ya sea mediante antagonistas de la ghrelina o modulando receptores de orexina, puede ser una estrategia prometedora para tratamientos anti-obesidad. Entender las interacciones entre estas moléculas y otros sistemas hormonales es crucial para diseñar intervenciones efectivas. La evidencia muestra que las orexinas regulan el apetito, el metabolismo energético y los patrones de sueño, todos factores vinculados con la obesidad. Alteraciones en sus niveles pueden contribuir al desequilibrio energético propio de la obesidad, convirtiéndolos en un objetivo para terapias preventivas.

Dada la conexión entre el sueño, las orexinas y el apetito, es esencial que enfermería realice evaluaciones integrales que incluyan peso, dieta, patrones de sueño y niveles de estrés. Las intervenciones educativas que mejoren los hábitos de sueño y promuevan un estilo de vida saludable pueden tener un impacto significativo en el control del peso y la prevención de la obesidad. Es necesario abordar cómo factores ambientales y el estrés influyen en las orexinas para desarrollar intervenciones más específicas. Enfermería puede contribuir a esta investigación integrando la evidencia científica en la práctica clínica.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guanajuato por su apoyo al desarrollo de este artículo y a la SECIHTI por el apoyo a los alumnos de posgrado con beca 2022301.

BIBLIOGRAFÍA

1. OMS Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Marzo 2024
2. Shamah-Levy T, Gaona-Pineda EB, Cuevas-Nasu L, Morales-Ruan C, Valenzuela-Bravo DG, Méndez-Gómez Humaran I, et al. Prevalencias de sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente de México. *Ensanut Continua 2020-2022. Salud Publica Mex.* 14 de junio de 2023;65:s218-24.
3. Jacobson LH, Hoyer D, De Lecea L. Hypocretins (orexins): The ultimate translational neuropeptides. *J Intern Med.* mayo de 2022; 291(5):533-56.
4. Subramanian S, Ravichandran M. Orexin receptors: Targets and applications. *Fundamental Clinical Pharma.* febrero de 2022; 36(1):72-80.
5. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity. *Mayo Clinic Proceedings.* febrero de 2017;92(2):251-65.
6. Ladeira LLC, Nascimento GG, Leite FRM, Alves-Costa S, Barbosa JMA, Alves CMC, et al. Obesity, Insulin Resistance, Caries, and

- Periodontitis: Syndemic Framework. *Nutrients*. 9 de agosto de 2023;15(16):3512.
7. Aromataris E, Fernandez R, Godfrey CM, Holly C, Khalil H, Tungpunkom P. Summarizing systematic reviews: methodological development, conduct and reporting of an umbrella review approach. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. septiembre de 2015;13(3):132-40.
 8. Moss C, Dhillon WS, Frost G, Hickson M. Gastrointestinal hormones: the regulation of appetite and the anorexia of ageing. *J Human Nutrition Diet*. febrero de 2012;25(1):3-15.
 9. Chaudhri OB, Wynne K, Bloom SR. Can Gut Hormones Control Appetite and Prevent Obesity? *Diabetes Care*. 1 de febrero de 2008;31(Supplement_2):S284-9.
 10. Perboni S, Inui A. Appetite and gastrointestinal motility: Role of ghrelin-family peptides. *Clinical Nutrition*. abril de 2010;29(2):227-34.
 11. Delporte C. Recent Advances in Potential Clinical Application of Ghrelin in Obesity. *Journal of Obesity*. 2012;2012:1-8.
 12. Decarie-Spain L, Kanoski SE. Ghrelin and Glucagon-Like Peptide-1: A Gut-Brain Axis Battle for Food Reward. *Nutrients*. 17 de marzo de 2021;13(3):977.
 13. Beccuti G, Pannain S. Sleep and obesity: Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. julio de 2011;14(4):402-12.
 14. Koç S, Sariyıldız L, Menevşe E. New Perspectives on Obesity Related Novel Peptides. *Ahi Evran Med J [Internet]*. 4 de octubre de 2023 [citado 26 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://dergipark.org.tr/en/doi/10.46332/aemj.1215675>
 15. Trayhurn P. The biology of obesity. *Proc Nutr Soc*. febrero de 2005;64(1):31-8.
 16. Field BCT, Wren AM, Cooke D, Bloom SR. Gut Hormones as Potential New Targets for Appetite Regulation and the Treatment of Obesity: *Drugs*. 2008;68(2):147-63.
 17. Horner K, Lee S. Appetite-related peptides in childhood and adolescence: role of ghrelin, PYY, and GLP-1. *Appl Physiol Nutr Metab*. noviembre de 2015;40(11):1089-99.
 18. Lewis KA, Brown SA. Searching for Evidence of an Anti-Inflammatory Diet in Children: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials for Pediatric Obesity Interventions With a Focus on Leptin, Ghrelin, and Adiponectin. *Biological Research For Nursing*. octubre de 2017;19(5):511-30.
 19. Prodam F, Monzani A, Ricotti R, Marolda A, Bellone S, Aimaretti G, et al. Systematic Review of Ghrelin Response to Food Intake in Pediatric Age, From Neonates to Adolescents. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 1 de mayo de 2014;99(5):1556-68.
 20. Wang Y, Wu Q, Zhou Q, Chen Y, Lei X, Chen Y, et al. Circulating acyl and des-acyl ghrelin levels in obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 17 de febrero de 2022;12(1):2679.
 21. Soltanیه S, Solgi S, Ansari M, Santos HO, Abbasi B. Effect of sleep duration on dietary intake, desire to eat, measures of food intake and metabolic hormones: A systematic review of clinical trials. *Clinical Nutrition ESPEN*. octubre de 2021;45:55-65.
 22. Appetite regulating hormones in first-episode psychosis A systematic review and meta-analysis.
 23. Xu HC, Pang YC, Chen JW, Cao JY, Sheng Z, Yuan JH, et al. Systematic Review and Meta-analysis of the Change in Ghrelin Levels After Roux-en-Y Gastric Bypass. *OBES SURG*. abril de 2019;29(4):1343-51.
 24. Nguo K, Walker KZ, Bonham MP, Huggins CE. Systematic review and meta-analysis of the effect of meal intake on postprandial appetite-related gastrointestinal hormones in obese children. *Int J Obes*. abril de 2016;40(4):555-63.
 25. Zhang N, Yuan C, Li Z, Li J, Li X, Li C, et al. Meta-Analysis of the Relationship Between Obestatin and Ghrelin Levels and the Ghrelin/Obestatin Ratio With Respect to Obesity. *The American Journal of the Medical Sciences*. enero de 2011;341(1):48-55.
 26. Smith KR, Moran TH. Gastrointestinal peptides in eating-related disorders. *Physiology & Behavior*. septiembre de 2021;238:113456.
 27. Rahman QF, Jufri NF, Hamid A. Hyperphagia in Prader-Willi syndrome with obesity: From development to pharmacological treatment. *IRDR*. 28 de febrero de 2023;12(1):5-12.
 28. Khatib MN. Ghrelin O Acyl Transferase (GOAT) as a Novel Metabolic Regulatory Enzyme. *JCDR [Internet]*. 2015 [citado 26 de marzo de 2025]; Disponible en: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2015&volume=9&issue=2&page=LE01&issn=0973-709x&id=5514
 29. Ghalandari H, Hosseini-Esfahani F, Mirmiran P. The Association of Polymorphisms in Leptin/Leptin Receptor Genes and Ghrelin/Ghrelin Receptor Genes With Overweight/Obesity and the Related Metabolic Disturbances: A Review. *Int J Endocrinol Metab [Internet]*. 1 de julio de 2015 [citado 26 de marzo de 2025];13(3). Disponible en: <https://brieflands.com/articles/ijem-17689.html>
 30. Jin Z, Li J, Thackray AE, Shen T, Deighton K, King JA, et al. Fasting appetite-related gut hormone responses after weight loss induced by calorie restriction, exercise, or both in people with overweight or obesity: a meta analysis. *Int J Obes [Internet]*. 10 de febrero de 2025 [citado 26 de marzo de 2025]; Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41366-025-01726-4>
 31. Suzuki K, Jayasena CN, Bloom SR. The Gut Hormones in Appetite Regulation. *Journal of Obesity*. 2011;2011:1-10.
 32. Morales Camacho WJ, Molina Díaz JM, Plata Ortiz S, Plata Ortiz JE, Morales Camacho MA, Calderón BP. Childhood obesity: Aetiology, comorbidities, and treatment. *Diabetes Metabolism Res*. noviembre de 2019;35(8):e3203.
 33. Ciangura C. Fracasos del tratamiento de la obesidad. *EMC - Tratado de Medicina*. enero de 2009;13(3):1-5.
 34. Rubio Herrera MA, Fernández-García JM, Corio Andújar R, Santos Altozano C, Urieta Carpi JJ. Tratamiento farmacológico de la obesidad para médicos de Atención Primaria. *Medicina de Familia SEMERGEN*. noviembre de 2019;45(8):559-65.
 35. Kukkonen JP, Leonard CS. Orexin/hypocretin receptor signalling cascades. *British J Pharmacology*. enero de 2014;171(2):314-31.
 36. Guzylack-Piriou L, Ménard S. Early Life Exposure to Food Contaminants and Social Stress as Risk Factor for Metabolic Disorders Occurrence?—An Overview. *Biomolecules*. 3 de mayo de 2021;11(5):687.